

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298410
 (43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl. G11B 7/12
 G11B 7/135

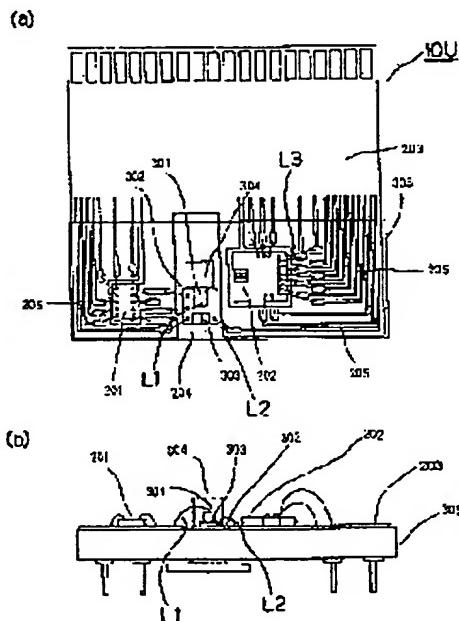
(21)Application number : 2001-098197 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (22)Date of filing : 30.03.2001 (72)Inventor : TANIOKA CHIKARA
 OMI KUNIO

(54) INTEGRATED OPTICAL UNIT FOR OPTICAL PICKUP, OPTICAL PICKUP AND OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an integrated optical unit for an optical pickup, a superior unit that facilitates adjustment of positional relation between a semiconductor laser element and a signal detector and that does not degrade quality of reproducing signals in the signal detector, and also to provide an optical pickup and an optical disk reproducing device.

SOLUTION: The integrated optical unit for an optical pickup is provided with a substrate 305, a laser element 301 that emits a laser beam to the signal recording face of an optical disk and that is arranged on the substrate 305, a flexible printed board 203 that is provided with a printed wiring 205 to be connected to the laser element 301 and that is adhered to the substrate 305, and a light receiving element 202 that is connected to the printed wiring 205 on the flexible board 203 and that receives the signal light being the return light generated when the laser beam emitted by the laser element 301 is reflected by the signal recording face of the optical disk.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-298410

(P2002-298410A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl.⁷

G 11 B 7/12
7/135

識別記号

F I

G 11 B 7/12
7/135

テマコトTM(参考)

5 D 1 1 9
Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願2001-98197(P2001-98197)

(22)出願日

平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 谷岡 主税

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 近江 邦夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

最終頁に続く

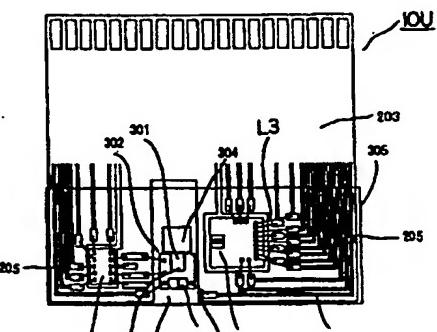
(54)【発明の名称】 光学式ピックアップ用集積光学ユニット、光学式ピックアップ、光学式ディスク再生装置

(57)【要約】

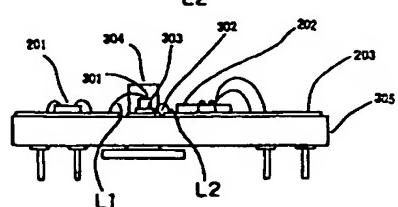
【課題】半導体レーザー素子と信号検出器の位置関係の調整が容易で、信号検出器の再生信号の品位を低下させない良好な光学式ピックアップ用集積光学ユニット、光学式ピックアップ、光学式ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】基板305と、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、基板305上に配置されたレーザー素子301と、レーザー素子301と結線される印刷配線205を有し、基板305上に接着されるフレキシブルプリント基板203と、フレキシブル基板203上の印刷配線205と結線される部品であって、レーザー素子301が出射したレーザー光が、光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子202とを具備したことを特徴とする光学式ピックアップ用集積光学ユニットによって解決手段とする。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板と、

レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とを具備したことを特徴とする光学式ピックアップ用集積光学ユニット。

【請求項2】請求項1記載の光学式ピックアップ用集積光学ユニットにおいて、前記フレキシブルプリント基板は、前記基板に接着されたときに前記レーザー素子に対する干渉が回避されるように切り欠け部を設けてなることを特徴とする光学式ピックアップ用集積光学ユニット。

【請求項3】光学式ディスクの信号記録面上に光の焦点を合わせるための対物レンズと、基板と、前記対物レンズを介して、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とを有する光学式ピックアップ用集積光学ユニットとを具備したことを特徴とする光学式ピックアップ。

【請求項4】請求項3記載の光学式ピックアップにおいて、前記光学式ピックアップ用集積光学ユニットの前記フレキシブルプリント基板は、前記基板に接着されたときに前記レーザー素子に対する干渉が回避されるように切り欠け部を設けてなることを特徴とする光学式ピックアップ。

【請求項5】光学式ディスクの信号記録面上に光の焦点を合わせるための対物レンズと、基板と、前記対物レンズを介して、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とからなる光学式ピックアップ用集積光学ユニットとを有する光学式ピックアップと、前記光学式ピックアップを前記光学式ディスクの半径方

10

に向こなすガイド部材とを具備したことを特徴とする光学式ディスク再生装置。

【請求項6】請求項5記載の光学式ディスク再生装置において、前記光学式ピックアップ用集積光学ユニットの前記フレキシブルプリント基板は、前記基板に接着されたときに前記レーザー素子に対する干渉が回避されるように切り欠け部を設けてなることを特徴とする光学式ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクにデータを再生するための光学式ピックアップ用集積光学ユニット、光学式ピックアップ、光学式ディスク再生装置に係る。

【0002】

【従来の技術】本発明に関する従来技術としては、特開平8-227532号公報（公開日：平成8年（1996）9月3日）に一例が開示されている。以下この従来例につき図5を用いて説明する。

20

【0003】図5は、従来技術の一例である光ヘッド装置を示す図である。

【0004】図5にいおいて、25は板体、26は切り欠け部26a、貫通孔26cを有するフレキシブル印刷基板、27は半導体レーザー素子、28は半導体レーザー素子27が発光するレーザー光の光量をモニターするための信号検出器、29は信号光を検出する信号検出器、31は板体25に接続された固定部材である。

30

【0005】図5にあるように、半導体レーザー素子27と、信号検出器29が設けられた固定部材31は板体25に固定されており、フレキシブル印刷基板26はその切り欠け部26aに固定部材31を挿通させて板材25に固定されている。

40

【0006】光ヘッド装置においては、半導体レーザー素子27を射出したレーザー光は、図示しない光学式ディスクの信号記録面において反射され信号検出器29において受光される。このとき、重要となるのが固定部材31における半導体レーザー素子27と信号検出器29の固定位置である。

50

【0007】半導体レーザー素子27を射出したレーザー光は信号検出器29において最適のゲインが得られるように固定部材31上において位置決めされなければならない。よって、固定部材31上における、半導体レーザー素子27と信号検出器29の位置関係の調整を厳密に行わなければならない。

【0008】以上のように、従来技術の光ヘッド装置においては固定部材31に半導体レーザー素子27と信号検出器29が設けられているので、半導体レーザー素子27と信号検出器29を固定部材31上に取り付けた後は、半導体レーザー素子27と信号検出器29の位置関係の調整が困難である。

【0009】また、半導体レーザー素子27と、信号検出器29が同じ固定部材31上に設けられるので半導体レーザー素子27が駆動される際に発生する熱が信号検出器27に伝わり易く信号検出器27の再生信号の品位を低下させる可能性があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上の説明したように、従来の技術においては半導体レーザー素子と、信号検出器の位置関係の調整が困難であり、また、半導体レーザー素子から信号検出器に伝わる熱が信号検出器の再生信号の品位を低下させる可能性があった。

【0011】本発明は、上記問題を鑑みて半導体レーザー素子と信号検出器の位置関係の調整が容易であって、且つ、信号検出器の再生信号の品位を低下させない良好な光学式ピックアップ用集積光学ユニット、光学式ピックアップ、光学式ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットは、基板と、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とを具備したことを特徴とする。

【0013】上記課題を解決するために本発明の光学式ピックアップは、光学式ディスクの信号記録面上に光の焦点を合わせるための対物レンズと、基板と、前記対物レンズを介して、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とを有する光学式ピックアップ用集積光学ユニットとを具備したことを特徴とする。

【0014】上記課題を解決するために光学式ディスク再生装置は光学式ディスクの信号記録面上に光の焦点を合わせるための対物レンズと、基板と、前記対物レンズを介して、レーザー光を光学式ディスクの信号記録面へ照射するものであって、前記基板上に配置されたレーザー素子と、前記レーザー素子と結線される印刷配線を有し、前記基板上に接着されるフレキシブルプリント基板と、前記フレキシブル基板上の印刷配線と結線される部

品であって、前記レーザー素子が射出したレーザー光が、前記光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子とからなる光学式ピックアップ用集積光学ユニットとを有する光学式ピックアップと、前記光学式ピックアップを前記光学式ディスクの半径方向に案内するガイド部材とを具備したことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を説明するために、図1～図4を用いて説明する。

【0016】図1は、本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットの上面図及び下面図である。図2は、本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットの分解平面図である。図2(b)にあるように、光学式ピックアップ用集積光学ユニット10Uの金属製基板305上には、サブマウント302がマウントされている。このサブマウント302上には、レーザー素子301と、このレーザー素子が射出したレーザー光の光量をモニターするモニター検出器303が直接マウントされている。

【0017】また、同様に金属製基板305上には、レーザー素子301が射出したレーザー光を反射して図示しない光学式ディスクの信号記録面に照射されるように導く反射ミラー304がマウントされている。

【0018】一方、図2(a)にあるように、フレキシブルプリント基板203上には印刷配線205が設けられており、前記レーザー素子301を駆動するためのレーザードライバー回路部品201と電気的に結線されている。

【0019】また、この印刷配線205は、レーザー素子301が射出したレーザー光が、図示しない光学式ディスクの信号記録面によって反射されることにより生じた戻り光である信号光を受光する受光素子である信号検出器202と電気的に結線されている。

【0020】また、フレキシブルプリント基板203の中央部には切り欠け部204が設けられている。

【0021】図1(a)、(b)にあるように、フレキシブルプリント基板203は、金属製基板305上に接着剤によって接着される。

【0022】このとき、フレキシブルプリント基板203と金属製基板305は、金属製基板305上に設けられたサブマウント302と反射ミラー304とが、切り欠け部204に挿入されるように接着される。

【0023】即ち、フレキシブルプリント基板203は、金属製基板305に接着されたときにレーザー素子301に対する干渉が回避されるように切り欠け部204を設けてなるものである。

【0024】このように、レーザー素子301に対する干渉が回避されることでレーザー素子301が射出したレーザー光を、フレキシブルプリント基板203が遮ることがない。

【0025】また、フレキシブルプリント基板203が、接着剤を介して金属製基板305に接着された状態においては、レーザー素子301はワイヤL1を介して印刷配線205と結線される。同様にサブマウント302にマウントされたモニター信号検出器303はワイヤL2を介して印刷配線205と結線される。

【0026】信号検出器202はワイヤL3を介して印刷配線205と結線されており、受光した信号光に基づいて再生信号を生成する。

【0027】また、フレキシブルプリント基板203が、接着剤を介して金属製基板305に接着された直後においては、信号検出器202が生成する再生信号をモニターしながら、金属製基板305上で、半導体レーザー素子301と信号検出器202とを相対的に位置が変るよう動かして、再生信号のゲインが最適となる位置において双方を静止させるようにすれば、半導体レーザー素子301と信号検出器202との位置関係の調整が容易に行える。

【0028】半導体レーザー素子301と信号検出器202との位置関係の調整が終了した後は、接着剤の乾燥を待てば、半導体レーザー素子301と信号検出器202との位置関係が固定されることになる。

【0029】また、ここで特筆すべき点は、半導体レーザー素子301が金属製基板305上に設けられ、信号検出器202がフレキシブルプリント基板203上に分かれで設けられている点である。

【0030】即ち、この構成によれば、半導体レーザー素子301が駆動される際に発生する熱の多くが金属製基板305に伝達するので、フレキシブルプリント基板203上に設けられた信号検出器202には殆ど熱が伝導せず、信号検出器202の生成する再生信号の品位を低下させることがないという効果を奏するものである。

【0031】また、金属製基板305と、フレキシブルプリント基板203は電気的に絶縁されているので、金属製基板305と、フレキシブルプリント基板203上に異なる電位を設定することができる。例えば、金属製基板305にアース電位を設定したとすれば、これと絶縁されているフレキシブルプリント基板203の印刷配線にはアース電位以外の電位を設定することができる。

【0032】次に、本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットを搭載した光学式ピックアップと、この光学式ピックアップを搭載した光学式ディスク再生装置につき説明する。

【0033】図3は、光学式ピックアップに搭載される際の光学式ピックアップ用集積光学ユニットの側面図である。また、図4は、本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットを搭載した光学式ピックアップを有する光学式ディスク装置の上面図である。

【0034】本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットIOUは、光学式ピックアップPUに搭載される

とき、ユニットカバーCvrが装着される。このカバーCvrには、レーザー素子301が射出したレーザー光が光学式ディスクの信号記録面にて反射されることによって生じた戻り光を回折させて信号検出器202へ導く回折格子が設けられている。

【0035】図4にあるように、ユニットカバーCvrが装着された光学式ピックアップ用集積光学ユニットIOUは、光学式ピックアップPUに搭載される。この光学式ピックアップPUにおいて、光学式ピックアップ用集積光学ユニットIOU内のレーザー素子301が射出したレーザー光は対物レンズObjに導かれる。

【0036】対物レンズObjは図示しない光学式ディスクの信号記録面上にレーザー光の焦点を併せる機能を有する。また、光学式ピックアップPUの両側にはガイド軸受Rdrと、ガイド軸孔Rdhとが設けられている。

【0037】また、光学式ピックアップPUには、内部の回路部品と電気的に接続された印刷配線を備えるフレキシブル基板Frが接続されており、その端部にはコネクタCnが設けられている。このコネクタCnは光学式ディスク再生装置Drv内の図示しない信号処理回路と電気的に接続されている。

【0038】図4の光学式ディスク装置Drvは、ベースシャーシShrを備え、このシャーシShr上に図示しない光ディスクを駆動するスピンドルモータMtを保持するプラスチックフレームPfが設けられている。

【0039】また、このプラスチックフレームPfには、図示しない光学式ディスクの半径方向に光学式ピックアップPUを案内するためのガイド軸Gdr1, Gdr2が設けられている。

【0040】このガイド軸によって光学式ピックアップPUが、図示しない光学式ディスクの半径方向に案内して、光学式ディスクの信号記録面上の記録信号を光学式ピックアップ用集積光学ユニットIOU内のレーザー素子301が射出したレーザー光によって読み取ることにより光学式ディスクに記録されたデータを再生することができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、半導体レーザー素子と信号検出器の位置関係の調整が容易であって、且つ、信号検出器の再生信号の品位を低下させない良好な光学式ピックアップ用集積光学ユニット、光学式ピックアップ、光学式ディスク再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットの上面図及び下面図。

【図2】本発明の光学式ピックアップ用集積光学ユニットの分解平面図。

【図3】光学式ピックアップに搭載される際の光学式ビ

ックアップ用集積光学ユニットの側面図。

【図4】光学式ピックアップ用集積光学ユニットを搭載した光学式ピックアップを有する光学式ディスク装置の上面図。

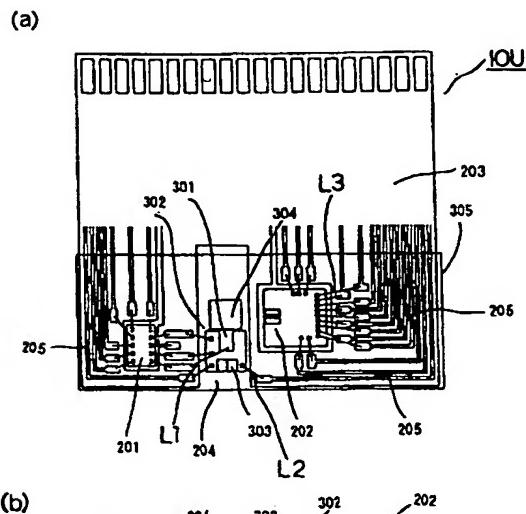
【図5】従来技術の一例である光ヘッド装置を示す図。

【符号の説明】

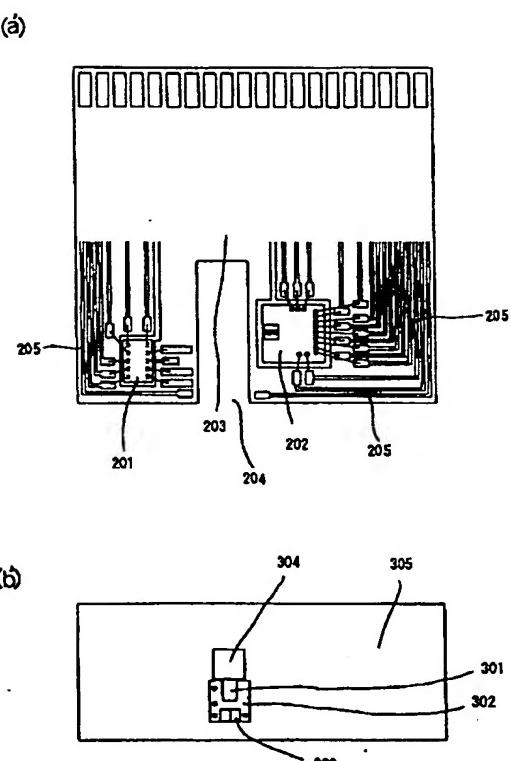
- * 305…金属製基板
- 301…レーザー素子
- 205…印刷配線
- 203…フレキシブル基板
- 202…受光素子

*

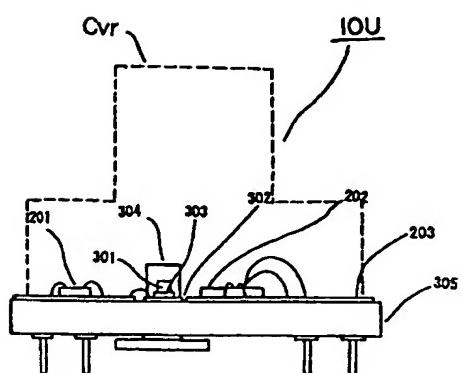
【図1】



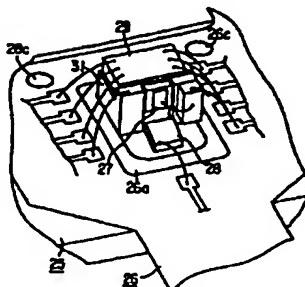
【図2】



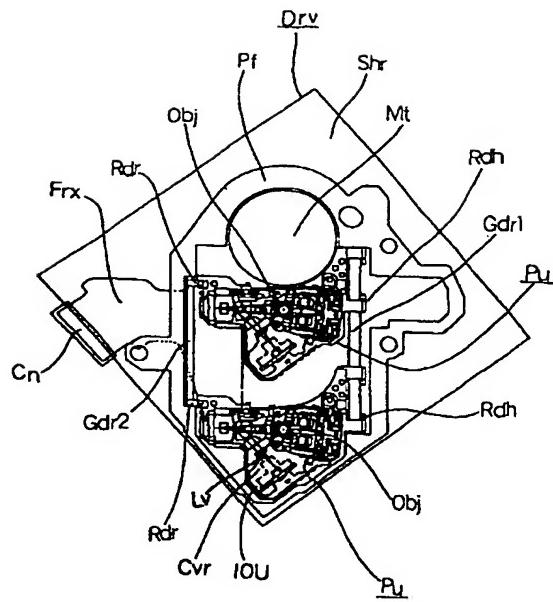
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5D119 AA38 FA31 FA33 FA35 FA37
KA41 KA42 KA43